⑲日本国特許庁（JP）　⑪特許出願公開

⑫公開特許公報（A）　昭61－132959

| ⑤1Int.Cl.⁴ | 識別記号 | 庁内整理番号 | ⑬公開　昭和61年(1986)6月20日 |
|---|---|---|---|
| G 03 G 9/08 | | 7381－2H | |
| // G 03 G 15/20 | 108 | 6830－2H | |

審査請求　未請求　発明の数 1　（全6頁）

⑤4発明の名称　フラッシュ定着方法

⑳特　願　昭59－254170

㉒出　願　昭59(1984)12月3日

⑦2発明者　猿渡　紀男　川崎市中原区上小田中1015番地　富士通株式会社内

⑦2発明者　山岸　康男　川崎市中原区上小田中1015番地　富士通株式会社内

⑦2発明者　胡　勝治　川崎市中原区上小田中1015番地　富士通株式会社内

⑦2発明者　片桐　善道　川崎市中原区上小田中1015番地　富士通株式会社内

⑦2発明者　成沢　俊明　川崎市中原区上小田中1015番地　富士通株式会社内

⑦1出願人　富士通株式会社　川崎市中原区上小田中1015番地

⑦4代理人　弁理士　青木　朗　外3名

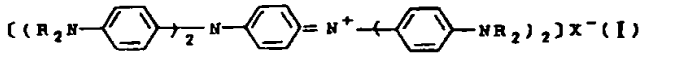
明　細　書

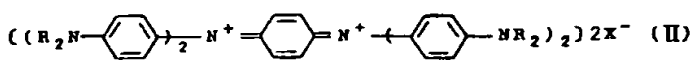
1. 発明の名称

フラッシュ定着方法

2. 特許請求の範囲

1. 結着剤樹脂として80重量%以上のビスフェノールA／エピクロルヒドリン型エポキシ樹脂またはポリエステル樹脂を含み、着色剤としてトナー組成全体の1～10重量%の染料ないし顔料、および1～10重量%の一般式IまたはII：





（式中、Rは水素又は$C_{1-12}$アルキルであり、Xは$SbF_6$又は$ClO_4$を表わす）

で表されるアンモニウミル化合物を含む粉体現像用トナーを用いることを特徴とするフラッシュ定着方法。

3. 発明の詳細な説明

(a)発明の技術分野

本発明は、電子写真法などにおいて静電潜像を可視化するために用いられるトナーを用いたフラッシュ定着方法に関する。

(b)技術の背景

複写機またはレーザプリンタなどにおいて採用されている電子写真法は、一般には、光導電性絶縁体層上に一様な静電荷を与え、該絶縁体層上に光像を照射することにより該静電荷を部分的に除去して静電潜像を形成し、その静電荷の残った部分にトナーと呼ばれる微粉末を付着させて該潜像を可視化したトナー画像を形成（現像という）し、該トナー画像を該記録紙に固着（定着という）して印刷物を得るものである。

前記トナーは、天然または合成高分子物質よりなる結着樹脂に着色剤および帯電制御剤などを分散させたものを1～30μm程度に粉砕した微粉末であって、通常、鉄粉またはガラスビーズなどの担体物質（キャリア）に混合されて現像剤を形成し前記現像に用いられるが、前記トナー画像はそのトナーのみで形成されている。

前記定着は、前記トナー画像のトナーを溶融して記録紙に固着させることであり、その方法としては、熱圧定着、オーブン定着、圧力定着、溶剤定着および光定着などが知られている。これらの定着方法のなかで、光定着の代表的なものであるフラッシュ定着は、例えば、キセノンフラッシュランプなどの放電管の閃光によって定着する方法であって、

① 非接触定着であるため、現像時の画像の解像度を劣化させない、

② 電源投入後の待ち時間がなく、クィックスタートが可能である、

③ システムダウンにより定着機内に記録紙がつまっても発火しない、

④ のり付き紙、プレプリント紙、厚さの異なる紙など、記録紙の材質や厚さに関係なく定着可能である、

などの大きな特徴を有し、最も好ましい定着方法であるが、トナーで実用化されているのは黒色トナーのみであり、オフィスオートメーション(OA)機器のカラー化が進んでいる折りから、カラートナーの早期実現化が望まれている。

(c)従来技術と問題点

第1図において、前記フラッシュ定着によってトナー1が記録紙2に固着する過程は次の通りである。

前述のように、トナー画像を記録紙2に転写したときは、図(a)のようにトナー1は粉末のまま記録紙2に付着して画像を形成しており、例えば、指で擦れば該画像は崩れる状態である。そこへ、例えば、キセノンフラッシュランプなどの放電管の閃光3を照射すると、トナー1は、閃光3のエネルギを吸収して、熱エネルギに変え、温度が上昇して軟化溶融し、記録紙2に密着する。閃光3が終わった後は、該温度が下がり固化して図(b)のように定着画像4となって定着を完了し、記録紙2に固着した定着画像は、例えば、指でこすっても崩れないようになる。

ここで重要なのは、トナー1が溶融して記録紙2に密着することであり、そのためにはトナー1は、外界に放散して温度上昇に寄与しない熱エネルギの分も含めて、十分な光エネルギを閃光3から吸収する必要がある。

フラッシュ定着用放電管として一般に使用されているキセノンフラッシュランプの分光分布は、第2図に示すように、紫外から赤外に至る広い領域に亘っているとは云え、発光強度が特に強いのは800～1000nmの近赤外領域のみで、400～800nmの可視領域を含むほかの領域は比較的弱い。このため、定着性の観点からすると、トナーは近赤外領域の光吸収性が良いのが望ましい。

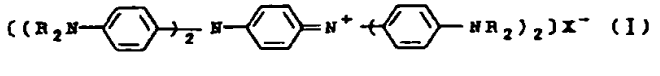
然るに、トナー1の主体をなす結着樹脂である高分子物質は、いずれも、可視および近赤外領域における光エネルギの吸収が極めて小さく、また、黒以外の着色剤は可視領域の吸収はあるが、近赤外領域の吸収が小さく、これらの組合せからなるトナーは閃光3の照射では殆ど溶融しない。このため、従来は、フラッシュ定着用カラートナーとして実用になるものがなかった。

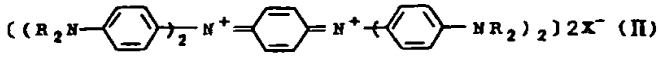
(d)発明の目的

従って、この発明の目的は、従来不可能であったカラートナーを用いたフラッシュ定着方法を提供することである。

(e)発明の構成

前記の目的を達成するこの発明の定着方法は、結着剤樹脂として80重量%以上のビスフェノールA／エピクロルヒドリン型エポキシ樹脂またはポリエステル樹脂を用い、着色剤としてトナー組成全体の1～10重量%の染料ないし顔料を含有し、さらに、1～10重量%の一般式IおよびIIで示されるアンモニウミル化合物を含有する粉体現像用トナーを用いることを特徴とする。



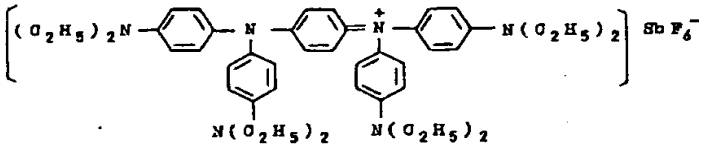


(式中、Rは水素又は$C_{1-12}$アルキルであり、Xは$SbF_6$又は$OLO_4$を表わす)

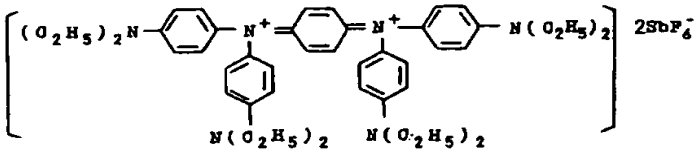
前記アンモニウミル化合物は、光の可視領域の吸収が極めて小さく、かつ、最大吸収波長が800

～1000nm の近赤外領域に存在しているため、これを含有したトナーは黒色着色剤を含まない場合でもキセノンフラッシュランプの発光強度が大きい近赤外領域の光エネルギをよく吸収し、しかも着色剤で着色された色調を変化させることが少ないので、これらの化合物を用いることにより、電子写真法におけるキセノンフラッシュランプを使用したフラッシュ定着に実用できるカラートナーを得ることが可能になる。

本発明において用いる前記アンモニウミル化合物の代表的な例としては次のようなものがあるが、いずれも該トナー全体に対する含有量が10重量%以下で実用的効果を生ずる。



ビス(p-ジエチルアミノフェニル)〔N,N-ビス-(p-ジエチルアミノフェニル)-P-アミノフェニル〕アミニウム・ヘキサフルオロアンチモン酸塩



N,N,N',N'-テトラキス(p-ジエチルアミノフェニル)-p-ベンゾキノン-ビス(イモニウム、ヘキサフルオロアンチモン酸塩)

以下、〔Ⅰ〕式および〔Ⅱ〕式における置換基の例で使用に好ましい代表的な化合物を示す。

〔Ⅰ〕式

| 化合物 | R | X | |
|---|---|---|---|
| ⓐ | $CH_3$ | $SbF_6$ | ビス(p-ジメチルアミノフェニル)〔N,N-ビス-(p-ジメチルアミノフェニル)-p-アミノフェニル〕アミニウム・ヘキサフルオロアンチモン酸塩 |
| ⓑ | $n-C_4H_9$ | $ClO_4$ | ビス(p-ジ-n-ブチルアミノフェニル)〔N,N-ビス-p-ジ-n-ブチルアミノフェニル)-p-アミノフェニル〕アミニウム・過塩素酸塩 |
| ⓒ | $n-C_3H_7$ | $ClO_4$ | ビス(p-ジ-n-プロピルアミノフェニル)〔N,N-ビス-p-ジ-n-プロピルアミノフェニル)-p-アミノフェニル〕アミニウム・過塩素酸塩 |

〔Ⅱ〕式

| | R | X | |
|---|---|---|---|
| ⓓ | $n-C_4H_9$ | $ClO_4$ | N,N,N',N'-テトラキス(p-ジエチルアミノフェニル-p-ベンゾキノン-ビス(イモミウム・過塩素酸塩) |
| ⓔ | $C_8H_{17}$ | $SbF_6$ | N,N,N',N'-テトラキス(p-ジオクチルアミノフェニル)-p-ベンゾキノン-ビス(イモミウム・ヘキサフルオロアンチモン酸塩) |
| ⓕ | $C_{12}H_{25}$ | $SbF_6$ | N,N,N',N'-テトラキス(p-ジドデシルアミノフェニル)-p-ベンゾキノン-ビス(イモミウム・ヘキサフルオロアンチモン酸塩) |

本発明の方法において、式Ⅰまたは式Ⅱのアンモニウミル化合物はトナー組成全体の1～10重量%、好ましくは1～5重量%の量で含有される。この量が1重量%より少ないと光の吸収効率が悪くなり、逆に10重量%より多くしても効果の向上は望めない。

本発明で用いるビスフェノールA/エピクロルヒドリン型エポキシ樹脂は、分子構造がフラッシュ光の照射に対し極めて安定であって、強い近赤外光を照射しても悪臭および有害ガスを発生しない。

前記エポキシ樹脂の代表的な例は、シェル社の「エピコート」1001, 1004, 1007および1009, チバガイギー社の「アラルダイト」6071, 7071, 7072, 6084, 7097, 6097および6099, ダウ社の「D. E. R.」660, 661, 662, 664, 667, 668および669, ならびに大日本インキ化学工業社の「エピクロン」1050, 3050, 4050, 7050 として、市場入手可能である。

本発明で用いるポリエステル樹脂は、分子構造がフラッシュ光の照射に対し極めて安定であって、強い近赤外光を照射しても悪臭および有害ガスを発生しない。

前記ポリエステル樹脂は、例えば、ジオールないしポリオールと2価のカルボン酸、または低級アルキルエステル及び3価以上の多価カルボン酸またはその酸無水物ないしはその混合物により得られるものであり、花王石鹸製「ETR」1110, 2150, 2320, 2150および「ATR」2007, 2009などとして市場入手可能である。

また、着色剤としては、キナクリド系やローダミン系の赤色色材、銅フタロシアニン系やトリフェニルメタン系の青色色材、ベンジジン系の黄色色材などが使用できる。

さらに、要すれば、電荷制御剤として、含金染料、脂肪酸エステル、アミノ基を含有する化合物などを加えてもよい。

本発明で用いるトナーは、従来公知の方法で製造できる。すなわち、前記結着樹脂、前記着色剤、前記アンモニウミル化合物および、要すれば、前記帯電制御剤を、例えば、加圧ニーダ、ロールミル、押し出し機などにより混練溶融に均一分散させ、例えば、粉砕機、ジェットミルなどにより微粉末化し、例えば、風力分級機などにより分級して所望のトナーを得ることができる。

(ε)発明の実施例

以下、実施例により、本発明を更に説明する。

実施例1

第1表に示す組成物を100℃に加熱した加圧ニーダで1時間混練し、冷却固化したのち、粉砕機で粗粉砕し、さらに、ジェットミルで細粉砕した。得られた微粉末を風力分級機で分級して5～20μmの青色トナーを得た。

表1 実施例 青色トナーの組成(重量%)

| | |
|---|---|
| ●エポキシ樹脂(エピクロン4061, 大日本インキ化学工業製) | 95 |
| ●銅フタロシアニン(リオノールブルーES, 東洋インキ製) | 3 |
| ●アンモニウミル化合物 ビス(p-ジ-n-ブチルアミノフェニル)〔N, N-ビス-p-ジ-n-ブチルアミノフェニル)-p-アミノフェニル〕アミニウム・過塩素酸塩 | 2 |

このトナーを3重量%に、キャリアとして鉄粉(TSV200, 日本鉄粉製)を97重量%にして現像剤を調製し、キセノンフラッシュ定着方式を採用しているF-6715Dレーザプリンタ(富士通製)を用いて定　試験を行った。

定着器の設定条件は、容量160μFのコンデンサを用い、充電電圧を1000～2500Vの範囲で変化させ、これをフラッシュランプに印加した。また、定着性の評価は粘着テープ(スコッチメンディングテープ、住友3M社製)を軽く貼り、直径100mm、厚さ20mmの鉄製円柱ブロックを円周方向に一定速度で該テープ上を転がして該テープを記録紙に密着させ、しかる後、該テープを引きはがし、テープに付着したトナー量を目視じ判定し、付着がないときを完全定着とした。

この結果、完全定着するキセノンフラッシュランプの印加電圧は2050Vで実用の範囲にあった。

この結果を、前記アンモニウミル化合物を含有しない場合と比較するため、アンモニウミル化合物を結着樹脂に置換した表2に示す比較例の組成で同様にして青色トナーを製造し、定着試験を行った。この結果は、前記印加電圧を最大の2500Vにしても全く定着せずさらに、2500Vで10回の繰り返し定着操作を行っても定着率は50%程度で、全く実用の対象に成らなかった。

表2 比較例 青色トナーの組成(重量%)

| | |
|---|---|
| ●エポキシ樹脂(エピクロン4061、大日本インキ化学工業製) | 97 |

・銅フタロシアニン（リオノールブルーＥＳ，　3
東洋インキ製）

また、ともに同じ着色剤を含有する実施例と比較例とで印刷した結果の色調を比較したところ、その差は僅かで実用上問題にならない程度であった。従って、前記アンモニウミル化合物を添加しても色調の変化はほとんどなく、前述の定着性とあわせてキセノンフラッシュ定着用カラートナーが実用になることがわかる。

実施例２

表３に示す組成物を１００℃に加熱した加圧ニーダで１時間混練し、冷却固化したのち、粉砕機で粗粉砕し、さらに、ジェットミルで細粉砕した。得られた微粉末を風力分級機で分級して５～２０μｍの青色トナーを得た。

表３　実施例　青色トナーの組成（重量％）

・ポリエステル樹脂（ＡＴＲ２００９，花王石鹸製）　９５
・銅フタロシアニン（リオノールブルーＥＳ，　3
東洋インキ製）
・アンモニウミル化合物

この結果を、前記アンモニウミル化合物を含有しない場合と比較するため、アンモニウミル化合物を結着樹脂に置換した表４に示す比較例の組成で同様にして青色トナーを製造し、定着試験を行った。この結果は、前記印加電圧を最大の２５００Ｖにしても全く定着せずさらに、２５００Ｖで１０回の繰り返し定着操作を行っても定着率は５０％程度で、全く実用の対象に成らなかった。

表４　比較例　青色トナーの組成（重量％）

・ポリエステル樹脂（ＡＴＲ２００９，花王石鹸製）　９７
・銅フタロシアニン（リオノールブルーＥＳ，　3
東洋インキ製）

また、ともに同じ着色剤を含有する実施例と比較例とで印刷した結果の色調を比較したところ、その差は僅かで実用上問題にならない程度であった。従って、前記アンモニウミル化合物を添加しても色調の変化はほとんどなく、前述の定着性とあわせてキセノンフラッシュ定着用カラートナーが実用になることがわかる。

実施例３

ビス（ｐ－ジ－ｎ－ブチルアミノフェニル）〔Ｎ，Ｎ－ビス－ｐ－ジ－ｎ－ブチルアミノフェニル）－ｐ－アミノフェニル〕アミニウム・過塩素酸塩　2

このトナーを３重量％に、キャリアとして鉄粉（ＴＳＶ２００，日本鉄粉製）を９７重量％にして現像剤を調製し、キセノンフラッシュ定着方式を採用しているＦ－６７１５Ｄレーザプリンタ（富士通製）を用いて定着試験を行った。

定着機の設定条件は、容量１６０μＦのコンデンサを用い、充電電圧を１０００～２５００Ｖ の範囲で変化させ、これをフラッシュランプに印加した。また、定着性の評価は粘着テープ（スコッチメンディングテープ、住友３Ｍ社製）を軽く貼り、直径１００㎜、厚さ２０㎜の鉄製円柱ブロックを円周方向に一定速度で該テープ上を転がして該テープを記録紙に密着させ、しかる後、該テープを引きはがし、テープに付着したトナー量を目視じ判定し、付着がないときを完全定着とした。

この結果、完全定着するキセノンフラッシュランプの印加電圧は２１００Ｖで実用の範囲にあった。

表５に示す組成物を実施例１と同様の方法により混練、粉砕し、５～２０μｍ の赤色トナーを得た。

表５　赤色トナーの組成（重量％）

・エポキシ樹脂（エピクロン４０６１，　９２
大日本インキ化学工業製）
・キナクリドン系顔料（シンカシャレッド，　5
デュポン製）
・アンモニウミル化合物
ビス（ｐ－ジ－ｎ－ブチルアミノフェニル）〔Ｎ，Ｎ－ビス－（ｐ－ジ－ｎ－ブチルアミノフェニル）－ｐ－アミノフェニル〕アミニウム・過塩素酸塩　3

このトナーを用い、実施例１と同様の条件で現像剤を調製し、定着試験を行い、定着性を評価した、この結果、完全定着するキセノンフラッシュランプの印加電圧は２１００Ｖで実用の範囲にあった。

この結果を、前記アンモニウミル化合物を含有しない場合と比較するため、アンモニウミル化合物を結着樹脂に置換した下表に示す比較例の組成

で同様にして赤色トナーを製造し、定着試験を行った。この結果、フラッシュランプの印加電圧を最大2500Vにしても全く定着せず、2500Vで10回の繰り返し定着操作を行っても定着率は10%以下でほとんど定着しなかった。

表6　比較例　赤色トナーの組成（重量%）

- エポキシ樹脂（エピクロン4061，大日本インキ化学工業製）　95
- キナクリドン系顔料（シンカシャレッド，デュポン製）　5

実施例4

下表に示す組成物を実施例1と同様の方法により混練、粉砕し5～20 μm の赤色トナーを得た。

表7　赤色トナーの組成（重量%）

- ポリエステル樹脂（ATR2009，花王石鹸製）　92
- キナクリドン系顔料（シンカシャレッド，デュポン製）　5
- アンモニウミル化合物
  ビス（p-ジ-n-ブチルアミノフェニル）（N，N-ビス-（p-ジ-n-ブチルアミノフェニル）-p-アミノフェニル）アミニウム・過塩素酸塩　3

このトナーを用い、実施例1と同様の条件で現像剤を調製し、定着試験を行い、定着性を評価した。この結果、完全定着するキセノンフラッシュランプの印加電圧は2200Vで実用の範囲にあった。

この結果を、前記アンモニウミル化合物を含有しない場合と比較するため、アンモニウミル化合物を結着樹脂に置換した下表に示す比較例の組成で同様にして赤色トナーを製造し、定着試験を行った。この結果、フラッシュランプの印加電圧を最大2500Vにしても全く定着せず、2500Vで10回の繰り返し定着操作を行っても定着は全くしなかった。

表8　比較例　赤色トナーの組成（重量%）

- ポリエステル樹脂（ATR2009，花王石鹸製）　95
- キナクリドン系顔料（シンカシャレッド，デュポン製）　5

(g)発明の効果

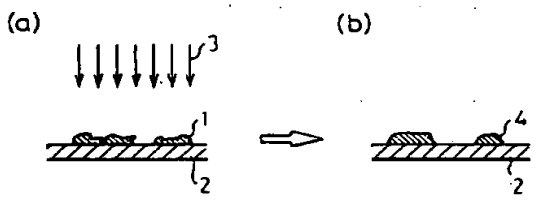
本発明による構成によれば、電子写真法におけるキセノンフラッシュ定着に使用するカラートナーを提供することが出来、最も望ましい定着方法においてカラー印刷が実現できる効果がある。

4. 図面の簡単な説明

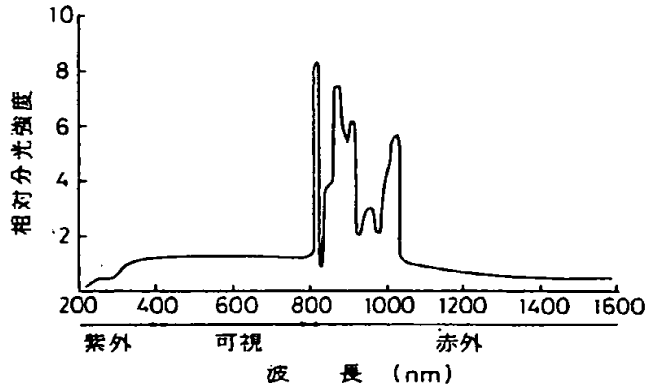
第1図は閃光によるトナーの定着の状態を示した定着前の図(a)と定着後の図(b)、第2図はキセノンフラッシュランプの分光分布図である。

図面において、1はトナー、2は記録紙、3は閃光、4は定着画像をそれぞれ示す。

第1図




第2図




特許出願人
富士通株式会社
特許出願代理人
弁理士　青　木　　朗
弁理士　西　舘　和　之
弁理士　内　田　幸　男
弁理士　山　口　昭　之